

M. le Président invite M. Emile Planchon, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, à venir prendre place au bureau.

M. Mangin fait la communication suivante :

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES CELLULES SPIRALÉES, par **M. L. MANGIN.**

Dans une récente communication, j'ai attiré l'attention de la Société sur le développement des cellules spiralées renfermées dans le parenchyme cortical et foliaire de la plupart des espèces du genre *Crinum*. J'ai voulu comparer à ces formations les cellules spiralées signalées par Unger dans la tige et les feuilles des *Nepenthes*, et je viens soumettre à la Société les résultats de cette comparaison.

Ces cellules sont faciles à mettre en évidence dans les feuilles et l'urne du *Nepenthes Phyllumphora* que j'ai étudié. On fait bouillir un fragment de ces organes dans une dissolution de potasse, et, après lavage, l'épiderme des deux faces s'enlève avec facilité; la coloration par la fuchsine ammoniacale permet d'apercevoir à un faible grossissement un réseau délicat coloré en rouge et formé par les faisceaux de la feuille: c'est dans les mailles de ce réseau qu'on trouve en abondance les cellules spiralées. Ces cellules, qui restent incolores, sont orientées dans tous les sens et isolées; on ne les trouve pas par groupes de deux à sept, comme dans le parenchyme des feuilles de *Crinum*.

C'est dans la tige qu'on doit étudier ces cellules pour connaître leur mode de développement. Dans une coupe transversale de celle-ci, où les formations secondaires sont encore peu développées, on distingue le corps central constitué par un cercle de faisceaux assez espacés, entre le bois et le liber desquels une mince couche de formations secondaires est apparue. Ce cercle de faisceaux entoure une moelle parenchymateuse assez développée; il est revêtu à l'extérieur par une couche de tissu formé de cellules étroites et allongées, entremêlées de cellules spiralées si nombreuses, qu'elles paraissent former à elles seules toute la couche. Les cellules de cette zone se confondent insensiblement avec le tissu des rayons médullaires intercalés entre les faisceaux, de sorte qu'il n'existe pas de limite précise entre cette zone, les faisceaux et la moelle avant l'apparition du cambium. Elle est revêtue, à l'extérieur, par une assise de cellules amylofères qu'on pourrait peut-être envisager comme la limite du corps central et de l'écorce. Cette assise de cellules amylofères représenterait alors un endoderme.

Le parenchyme cortical est, dans sa moitié interne, jusqu'à l'assise des cellules amylofères, constitué par un parenchyme à cellules polyédriques

volumineuses, tandis que la région qui confine à l'épiderme est formée par des cellules étroites et allongées renfermant peu de cellules spiralées et quelques faisceaux fibreux.

C'est dans le parenchyme médullaire et cortical qu'on rencontre les cellules spiralées toujours isolées et de dimensions égales à celles des cellules voisines; lorsqu'on les examine sur une coupe transversale, elles paraissent être sur ces coupes des cellules de parenchyme différenciées de leurs voisines, et non des cellules spiralées développées dans des lacunes du tissu. En examinant des coupes longitudinales colorées par l'hématoxyline, on peut s'assurer que ces cellules, à une distance assez considérable du sommet de la tige, sont encore vivantes, comme l'atteste la présence du noyau dans la plupart d'entre elles.

On reconnaît facilement l'origine de ces cellules spiralées par l'observation de coupes longitudinales pratiquées au voisinage du point végétatif.

En ce point et quelque peu au-dessous, le parenchyme cortical ou médullaire est composé de cellules uniformes tabulaires, deux ou trois fois plus larges que hautes; ces cellules sont toujours en voie de division, comme le montre la formation des cloisons, le plus souvent horizontales, qui découpent ces cellules en plaques superposées. Bientôt dans ce tissu homogène une différenciation s'établit: tandis que le plus grand nombre des cellules continue à se diviser, d'autres grossissent sans subir de nouvelles divisions, deviennent d'abord cubiques, puis s'allongent suivant l'axe en parallépipèdes, et se distinguent de leurs voisines non seulement par leur taille, mais encore par les dimensions considérables du noyau qu'elles renferment.

Ces cellules peuvent atteindre une longueur 15 à 20 fois plus grande que leurs voisines, et, bien avant qu'elles aient acquis leurs dimensions définitives, la membrane qui les constitue prend l'épaississement spiralé.

Comme la cellule continue de croître en longueur, les régions non épaissies, s'amincissent peu à peu, se rompent même et favorisent ainsi le déroulement du ruban spiralé qui s'est formé. Ce ruban paraît d'une nature chimique différente de celle de la substance ligneuse, car il ne se colore pas sous l'influence de la fuchsine.

On peut rapprocher des cellules spiralées des *Nepenthes* les formations analogues que M. Trécul mentionne dans le parenchyme foliaire de beaucoup d'Orchidées. Tantôt le parenchyme de ces feuilles (*Pleurothallis*) présente çà et là des cellules spiralées isolées en tout semblables à celles des *Nepenthes*; d'autres fois (*Bolbophyllum*), au-dessous d'une sorte d'hypoderme, il existe tout un massif de parenchyme dont les cellules sont spiralées.

Je n'ai pas pu suivre le développement des cellules spiralées des Pleuro-

thalles, et mon opinion sur les rapports qu'elles offrent avec celles des *Nepenthes* est seulement basée sur l'observation de l'état adulte.

M. Duval-Jouve a signalé (*Bull. Soc. bot. de Fr.* t. XV, 1868) l'existence de cellules spiralées dans le parenchyme en palissade des feuilles de la plupart des Salicornes. Une seule espèce, le *Salicornia macrostachya*, en est dépourvue et présente à leur place des cellules scléreuses.

M. Duval-Jouve appelle ces éléments des *cellules aërifères*, à cause de l'air qu'elles renferment, et il croit qu'elles sont distribuées de façon à se terminer toujours au-dessous ou tout à côté des chambres sous-stomatiques. L'auteur semble disposé à les considérer comme les intermédiaires entre le réseau fibro-vasculaire et les stomates.

J'ai examiné ces cellules sur des échantillons frais que je dois à l'obligeance de MM. Flahault et Planchon, et j'ai constaté que leurs rapports avec les chambres sous-stomatiques n'existent généralement pas, car très souvent elles sont séparées de l'épiderme par une cellule de parenchyme; mais, vu leur nombre et le nombre considérable des stomates, il arrive parfois qu'elles se terminent à peu de distance des chambres sous-stomatiques sans arriver toutefois jusqu'aux parois de celles-ci. Comme j'ai constaté pour beaucoup d'entre elles l'existence du noyau et du protoplasma, ce fait ne peut s'accorder avec l'existence constante de l'air dans ces organes.

Autant que j'ai pu en juger par l'étude des jeunes feuilles, ces cellules se forment dans un parenchyme massif par la différenciation particulière de quelques éléments du parenchyme vert.

En résumé, on peut, d'après ce qui précède, rattacher le développement des cellules spiralées à deux modes différents.

Dans certains cas (*Crinum*), les cellules spiralées se développent au sein des lacunes du parenchyme à la façon des poils internes de certaines plantes, et l'existence de ces cellules est liée à la présence de méats qui favorisent leur développement. Dans d'autres cas (*Nepenthes*), le parenchyme où apparaissent ces formations reste toujours compacte ou ne présente que de petits méats, et les cellules spiralées se forment aux dépens de certaines cellules qui s'agrandissent sans se cloisonner et dont la membrane s'épaissit ensuite. On peut rattacher ce dernier mode de développement à celui des cellules scléreuses de certaines Aroïdées, et l'analogie de ces deux formations est rendue plus frappante par l'examen des *Salicornia*, où les cellules spiralées du *Salicornia fruticosa* sont remplacées par des cellules scléreuses chez le *Salicornia macrostachya*.

Pour ce qui concerne le rôle des cellules spiralées, il est impossible de le préciser, tout au plus peut-on remarquer que ces cellules, quand elles sont très nombreuses, comme dans le parenchyme cortical des *Crinum*, la tige des *Nepenthes* et les feuilles des Salicornes, peuvent être considérées comme des organes de soutien. Elles remplissent alors le rôle des cellules

allongées, à cloisons épaissies, qui constituent les cordons fibreux des Palmiers, des Pandanées, ou qui forment la gaine externe du corps central de beaucoup de hampes florales.

M. Van Tieghem demande à M. Mangin s'il a étudié le développement des cellules spiralées qu'on rencontre dans les feuilles de beaucoup d'Orchidées.

M. Mangin répond qu'il a étudié ce développement chez quelques-unes d'entre elles, et signale les différences avec les précédentes.

M. Planchon fait la communication suivante :

NOTES MYCOLOGIQUES, par **M. J.-E. PLANCHON.**

I. La maladie du Châtaignier dans les Cévennes.

Dans une note présentée à l'Académie des sciences (séance du 22 octobre 1872), j'ai fait connaître les symptômes extérieurs de ce mal, notamment les exsudations de sève qui, noircies par le fer du sol, donnent aux racines une teinte d'encre caractéristique. Une note ultérieure (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 31 janvier 1879) m'a permis d'exposer, conformément aux idées d'Hartig (1), le singulier polymorphisme du mycélium auquel j'attribue la mort des Châtaigniers, et qui ne serait autre que la partie souterraine et subcorticale de l'*Agaricus melleus*. Une lacune restait néanmoins dans la série d'observations pouvant aboutir à cette conclusion dernière : c'était l'absence de tout exemplaire d'*Agaricus melleus* trouvé sur les Châtaigniers malades, et l'insuccès des expériences que j'avais tentées à plusieurs reprises pour faire développer cet Agaric sur des écorces ou des tronçons de tige ou de racines abondamment pourvues du mycélium destructeur.

C'est justement sur cette absence ou plutôt cette non-constatation de l'état fructifère de l'Hyménomycète en question que M. le Dr G. Gibelli d'une part, et mon ami M. Jules de Seynes de l'autre, basaient leur objection à l'idée que cet Agaric fût la cause principale de la maladie en litige (2).

(1) Robert Hartig, *Wichtige Krankheiten der Waldbäume*, in-4°, Berlin, 1874, chapitre concernant l'*Agaricus melleus*, p. 12-42, tab. 1-11. — Les principaux faits de cet admirable travail ont été résumés dans le livre de MM. Darbois de Jubainville et Vesque sur les *Maladies de plantes cultivées, des arbres forestiers et fruitiers, etc.* Paris, in-12, « Rothschild, 1878, p. 222-243. »

(2) Les travaux et les opinions de M. G. Gibelli sont résumés dans une intéressante brochure intitulée : *La Malattia del Castagno, osservazioni e esperienze* (1875-1878). Modena, 1879, in-8°, 45 pages.

Pour les idées de M. J. Seynes sur le même sujet, consulter : *Comptes rendus de*
(SÉANCES) 2